

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171842

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

H01M 16/00  
H01M 8/00

(21)Application number : 07-331262

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 20.12.1995

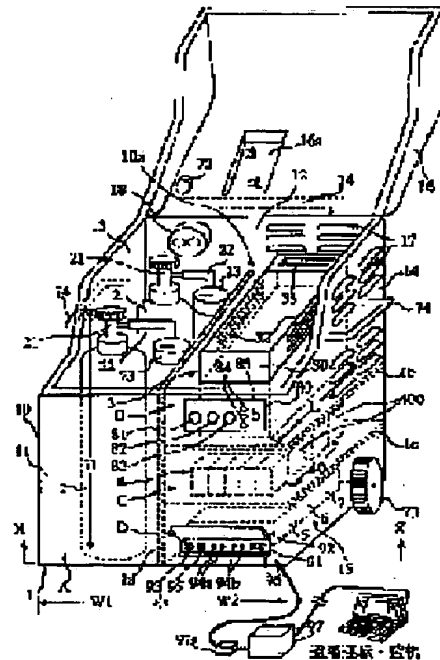
(72)Inventor : FUJIWARA OSAMU  
MAKIHARA KATSUYUKI  
NISHIZAWA NOBUYOSHI  
ISHIZAWA MAKI  
KUWATA YUTAKA  
OGATA TSUTOMU

## (54) HYBRID FUEL CELL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fuel cell having a structure in which all equipments and parts such as the fuel cell, a storage battery, a controller, and the like can be integrated compactly into an equipment body in a state of thermal problems being solved.

**SOLUTION:** An equipment body 10 is internally divided into four spaces A, B, C and D. A fuel gas cylinder 2 is housed in the space A, a portable fuel cell 3 is housed in the space B, a storage battery 4 is housed in the space C, and a DC/DC converter 5, a DC/AC inverter 6, and an operation controller 7 are arranged in the space D. The operation controller 7 is connected to a modem connecting terminal 96 so that the operation can be controlled from a remote place through a communication line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-171842

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 1 M 16/00  
8/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 M 16/00  
8/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-331262

(22)出願日 平成7年(1995)12月20日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 藤原 治

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 横原 勝行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 中島 司朗

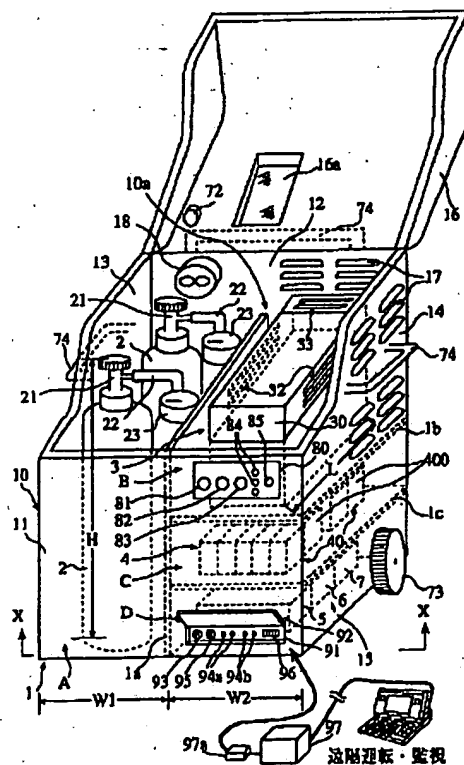
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハイブリッド燃料電池

(57)【要約】

【課題】 筐体内に燃料電池、蓄電池、制御器等の全ての機材、部品を熱的問題を解消した状態でコンパクトに組み込むことのできる構造のハイブリッド燃料電池を提供することを目的とする。

【解決手段】 筐体本体10内部は4つの空間A、B、C及びDに分割されている。空間Aには燃料ガスポンプ2が収容され、空間Bにはポータブル燃料電池3が、空間Cには蓄電池4が、空間DにはDC/DCコンバータ5、DC/ACインバータ6及び運転制御器7がそれぞれ配置されている。また、運転制御器7はモデム接続端子96と接続されており、通信回線98を通じて遠隔地より運転制御をすることができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 上、中、下の相対的な位置関係を持つ上部空間、中央空間、下部空間が隔壁を介して形成された可搬筐体と、

前記上部空間に収納され、燃料ガス及び空気の供給を受けて発電する燃料電池本体を備えるポータブル燃料電池と、

前記中央空間に収納され、電力を蓄電する蓄電池と、  
前記下部空間に収納され、運転の制御を行う運転制御器と、前記下部空間に収納され、前記ポータブル燃料電池及び前記蓄電池からの電力を所定の形態の電力に変換する電力変換器とを備えることを特徴とするハイブリッド燃料電池。

**【請求項2】** 前記筐体には、  
前記上部空間、中央空間及び下部空間の側方に隣接して、前記ポータブル燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガスボンベを収納するためのボンベ収納空間が設けられていることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項3】** 前記ハイブリッド燃料電池は、  
前記燃料ガスボンベの燃料残存量を検出する燃料残存量検出手段と、

前記筐体の前面に、前記燃料残存量検出手段の検出結果を表示する表示部とを備えることを特徴とする請求項2記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項4】** 前記筐体の側面には、該筐体に空気を吸排出する通気口が設けられ、  
前記筐体の、前記下部空間に隣接する箇所には、外部の負荷装置と接続して、これに電力を供給する電力取出端子部が設けられ、  
前記通気口及び電力取出端子部には、筐体内への水の侵入を防止する防水手段が設けられていることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項5】** 前記筐体の下端には、  
回転自在の可動輪が設置されていることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項6】** 前記筐体内の上部には、  
可燃性ガスセンサーが配設されていることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項7】** 前記筐体は、  
その上面が開閉自在な開閉蓋によって構成され、  
前記開閉蓋の内側に、前記可燃性ガスセンサーが配設されていることを特徴とする請求項6記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項8】** 前記ハイブリッド燃料電池は、  
前記運転制御器を外部の通信回線と連結する通信用端子を備え、  
前記運転制御器は、遠隔地より該通信回線を経由して、ハイブリッド燃料電池の運転操作をする機能を備えることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【請求項9】** 前記電力変換器は、

前記ポータブル燃料電池及び前記蓄電池からの直流電力を所定の電圧の電力に変換するDC/DCコンバータと、

前記直流電力を交流に変換するDC/ACインバータと、

の両方、又はいずれか一方を備えていることを特徴とする請求項1記載のハイブリッド燃料電池。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はハイブリッド燃料電池に関し、特に移動式ハイブリッド燃料電池に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より、燃料電池、蓄電池、燃料供給源、制御器等を備え、燃料電池で発生した電力を外部負荷に供給した後の余剰電力を蓄電池に蓄え、燃料電池で発生した電力が不足の場合に蓄電池から電力を補って外部負荷に供給するハイブリッド燃料電池が知られている。

**【0003】** このようなハイブリッド燃料電池の中には、ケース内部に上記の燃料電池、蓄電池、燃料供給源及び種々の制御器等を搭載した移動式のものも知られている。かかるハイブリッド燃料電池は、可搬性に優れるため、土木建築工事用電源、家庭用非常電源等として多くの期待が集められている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、移動式ハイブリッド燃料電池においては、可搬性を高めるために、できるだけ小型のケース内に燃料電池、蓄電池、及び制御器をはじめとする種々の電子機器類等をコンパクトに組み込む必要があるが、燃料電池は起動時及び運転時に熱を発生するのに対して、電子機器類は熱に弱いため、小型のケース内にこれら全てを搭載すると、熱の影響によって電子機器類の寿命が短くなる等の問題が生じ、コンパクトな装置設計を行う上で支障となっていた。

**【0005】** 特に、外部装置に交流で電力を供給するためには、直流電力を交流電力に変換するDC/ACインバータを搭載する必要があるが、その場合には、DC/ACインバータが熱に弱いため、上記の問題がより顕著であった。そこで本発明は、上記課題に鑑み、筐体ケース内に燃料電池、蓄電池、制御機器等の全ての機材、部品を熱的な問題を解消した状態でコンパクトに組み込むことのできる合理的な構造のハイブリッド燃料電池を提供することを目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記課題を解決するため、請求項1記載の発明においては、上、中、下の相対的な位置関係を持つ上部空間、中央空間、下部空間が隔壁を介して形成された可搬筐体と、前記上部空間に収納され、燃料ガス（例えば水素ガス等）及び空気の供給を

受けて発電する燃料電池本体を備えるポータブル燃料電池と、前記中央空間に収納され、電力を蓄電する蓄電池と、前記下部空間に収納され、運転の制御を行う運転制御器と、前記下部空間に収納され、前記ポータブル燃料電池及び前記蓄電池からの電力を所定の形態の電力に変換する電力変換器とを備えることを特徴としている。

【0007】ここで、蓄電池及び運転制御器は熱に弱く、特に、運転制御器は電気制御系装置であるので、高温下に長期間置かれると短寿命となったり正常に作動しなくなったりする恐れがある。しかしながら、高温の排空気を排出するポータブル燃料電池の下方に蓄電池が設置され、さらにその下方に運転制御器が設置されているので、熱の対流の影響が断たれることとなり、これらが排空気により高温に加熱されることが防止される。

【0008】また、ポータブル燃料電池には、燃料電池本体とこれに燃料ガスや空気を供給する機構及び燃料電池本体の制御を行う機構がコンパクトに収められている。したがって、ハイブリッド燃料電池全体のコンパクトな設計装置を実現することができる。請求項2記載の発明においては、前記筐体には、前記上部空間、中央空間及び下部空間の側方に隣接して、前記ポータブル燃料電池に燃料ガスを供給する燃料ガスポンペを収納するためのポンペ収納空間が設けられていることを特徴としている。

【0009】したがって、このような構成によって、筐体をコンパクトとし、かつ、比較的高さ寸法の高い燃料ガスポンペ（例えば水素ガスポンペ等）でも収納することができる。請求項3記載の発明においては、前記ハイブリッド燃料電池は、前記燃料ガスポンペの燃料残存量を検出する燃料残存量検出手段と、前記筐体の前面に、前記燃料残存量検出手段の検出結果を表示する表示部とを備えることを特徴としている。

【0010】したがって、このような構成により、操作者は燃料ガスポンペの残存量を容易に監視することができる。請求項4記載の発明においては、前記筐体の側面には、該筐体に空気を吸排出する通気口が設けられ、前記筐体の、前記下部空間に隣接する箇所には、外部の負荷装置と接続して、これに電力を供給する電力取出端子部が設けられ、前記通気口及び電力取出端子部には、筐体内への水の侵入を防止する防水手段が設けられていることを特徴としている。

【0011】ここで、筐体に設けられた通気口及び電力取出端子部には防水手段が設けられているので、例えば雨天に屋外で使用した場合でも、筐体内部に水が侵入するのが防止される。その上、電力取出端子部は電力変換器が収納された空間に接しているため、配線が容易である。また、電力取出端子部が低い位置にあるので、外部装置と接続した配線が操作の邪魔になりにくい。

【0012】請求項5記載の発明においては、前記筐体の下端には、回転自在の可動輪が設置されていることを

特徴としている。したがって、ハイブリッド燃料電池の可搬性が優れ、装置の移動運搬を容易に行うことができる。請求項6記載の発明においては、前記筐体内の上部には、可燃性ガスセンサーが配設されていることを特徴としている。

【0013】ここで、水素ガスやメタンガス等の燃料ガスには上昇性があるので、可燃性ガスセンサーは、効果的に燃料ガスの検出を行うことができ、ハイブリッド燃料電池の起動時及び運転時にポータブル燃料電池からの排ガス中の未反応燃料ガス濃度や、燃料ガスポンペ並びに燃料ガス配管系の接続部等からの燃料ガスの漏出の有無を監視し、その結果により警報を発したり、装置の運転を停止させることができる。したがって、ハイブリッド燃料電池の起動時及び運転時の安全性を向上させることができる。

【0014】また、請求項7記載の発明においては、前記筐体は、その上面が開閉自在な開閉蓋によって構成され、前記開閉蓋の内側に、前記可燃性ガスセンサーが配設されていることを特徴としている。したがって、開閉蓋を開けることによって装置のメンテナンスの都合がよく、また、燃料ガスポンペの交換等も容易である。

【0015】請求項8記載の発明においては、前記ハイブリッド燃料電池は、前記運転制御器を外部の通信回線と連結する通信用端子を備え、前記運転制御器は、遠隔地より該通信回線を経由して、ハイブリッド燃料電池の運転操作をする機能を備えることを特徴としている。したがって、操作者は、遠隔地よりハイブリッド燃料電池の操作をすることができるため、操作時において常にハイブリッド燃料電池の傍で運転監視をする必要がなく、操作時の煩わしさが軽減される。その上、一人あるいは比較的少数人で、ほぼ同時に多数の装置の運転監視等の制御を行うことも可能となる。

【0016】請求項9記載の発明においては、前記電力変換器は、前記ポータブル燃料電池及び前記蓄電池からの直流電力を所定の電圧の電力に変換するDC/DCコンバータと、前記直流電力を交流に変換するDC/ACインバータと、の両方、又はいずれか一方を備えていることを特徴としている。したがって、DC/DCコンバータやDC/ACインバータ等によって変換した所定電圧の直流電力や交流電力を外部装置に対して供給することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら具体的に説明する。図1はハイブリッド燃料電池の全体斜視図であり、図2は図1におけるX-X線断面図である。ハイブリッド燃料電池は、図1に示すように、筐体1と、この筐体1の中に収納された燃料ガスポンペ2（本実施例においては水素ポンペを使用している）、ポータブル燃料電池3、蓄電池4、DC/DCコンバータ5、DC/ACインバータ6、及び運転制

御器7から構成されている。

【0018】筐体1は、前面板11、背面板12、左右両側面板13、14及び底面板15からなりその上部が開口10aした筐体本体10と、開口10aを閉塞する閉塞蓋16とで構成されている。筐体本体10の内部は、図1及び図2に示すように、起立した隔壁1aによって左側空間Aと右側空間とに分割され、さらにこの右側空間が水平な隔壁1b及び1cによって右側上部空間B、右側中央空間C、及び右側下部空間Dに分割されている。なお、左側空間Aと右側上部空間Bとは、閉塞蓋16を閉じた状態においても、互いに上部が連通され空気が流通できるようになっている。

【0019】閉塞蓋16は、前記背面板12の上端に、図示しないヒンジ等を介して開閉自在に取り付けられている。さらに、閉塞蓋16には、例えばガラス等により空気の流通を遮断した監視窓16aが形成されていると共に、内側の左後部（即ち、左側空間Aと対向する位置）には、可燃性ガスセンサー72が取り付けられている。

【0020】前記背面板12及び右側面板14の上方には、右側空間B内に空気を導入するためのスリット状の空気取入口17が開設されており、背面板12の左上方には、空気を排出するための空気排出ファン18が設けられている。そして、空気取入口17は、各開口上端に覆いが設けられた鍍出し構造となっており、筐体本体10内に外部から吸入される空気に伴って水が侵入しにくいように工夫されている。

【0021】さらに、図1及び図2に示すように、左右両側面板13、14の下端には回転自在な可動輪73が、背面板12及び左右両側面板13、14の上部には把手74がそれぞれ設けられており、ハイブリッド燃料電池の移動が容易に行えるようになっている。前面板11の右上部（即ち、右側上部空間Bの前方）には、図1に示すように、操作パネル80が取り付けられている。そして、この操作パネル80には、外部に出力している電力量を表示する出力表示部81、水素ポンベ2内の残存水素量を表示する残存水素量表示部82、蓄電池4の充電量を表示する充電量表示部83、過負荷状態や水素ポンベ2の交換等を警告する警告ランプ類84、及び電源スイッチ85が設けられている。

【0022】一方、前面板11の右下方（即ち、右側下部空間Dの前方）には、開閉自在の開閉蓋92を有する電力取出端子部91が埋め込まれている。そして、この電力取出端子部91には、前記ポータブル燃料電池3及び蓄電池4からの電力を外部負荷装置へ出力するための交流用出力端子93、直流用出力端子94a及び94b、外部交流電源を用いて蓄電池4を充電するための充電用入力端子95、及び電話回線を用いて遠隔地より操作するためのモデム接続端子96が設けられている。なお、電力取出端子部91は、前面板11よりも若干内側

に後退して設けられており、外部が雨の場合でも、電力取出端子部91や筐体本体10内に水が入りにくいようになっている。

【0023】ここで、筐体1の高さは、水素ポンベ2の高さHより若干高く設定されている。また、右側上部空間Bの高さは、ポータブル燃料電池3からの排空気が流通できるようにポータブル燃料電池3の高さよりも若干高く設定されており、右側中央空間C及び右側下部空間Dの高さは、蓄電池4、DC/DCコンバータ5、DC/ACインバータ6、及び運転制御器7を設置するのに適した高さを確保するように設定されている。

【0024】また、筐体1の前後幅は、前記ポータブル燃料電池3の長さLより若干長く設定されている。また、左側空間Aの左右幅W1は水素ポンベ2の幅より若干大きく設定され、右側上部空間Bの左右幅W2はポータブル燃料電池3に空気を取り入れることができるようにポータブル燃料電池3の幅より若干大きく設定されており、筐体1はコンパクトなサイズとすることができる。

【0025】水素ポンベ2は、市販のもの（6.7L容器、水素量1m<sup>3</sup>）が用いられ、図1に示すように、左側空間A内に2本が並列され、起立状態で収容されている。そして、それぞれの上端には水素送出バルブ21が設けられており、この水素送出バルブ21とポータブル燃料電池3とが水素供給管22によって連結されるようになっている。さらに、水素供給管22の所定の位置には、水素ポンベ2内の圧力を表示する圧力計及び圧力を測定して運転制御器7へ圧力信号を送るセンサーを取り付けたレギュレータ23が挿入されており、前記監視窓16aを通して水素ガス残圧が監視できるようになっている。

【0026】なお、水素ポンベ2は、例えば筐体1の外部に別途設置してもよく、その場合のために、左側空間Aの左下方には、前記水素供給管22と連通された外部水素供給口25が取り付けられている。そして、筐体1外部に置かれた水素ポンベを外部水素供給口25に連結させることにより、ポータブル燃料電池3に水素ガスが供給されるようになっている。

【0027】ポータブル燃料電池3は、例えば定格出力250Wであって、図1に示すように、直方体ケース30内に燃料電池本体34、DC/DCコンバータ35（34、35は図1及び2には図示せず。）、及び制御装置等を配置して構成されており、右側上部空間B内に搭載される。そして、ケース30には、反応空気取入口32及び反応空気排出口33が形成されており、前記水素供給管22からの水素と反応空気取入口32からの空気を用いて、燃料電池本体内で電気化学反応させることにより発電するようになっている。

【0028】なお、ポータブル燃料電池3は、反応空気取入口32が筐体本体10の空気取入口17近傍に位置

されており外部からの吸気をスムーズに行うことができるようになっているが、搭載方向はこれに限られることはなく、例えば、前記反応空気排出口33を左側空間Aの方向に向けて搭載させることも可能である。蓄電池4は、例えば正極にニッケル電極を用い負極にカドミウム電極を用いたNi-Cd蓄電池(12V-40Ah)であり、図1に示すように、複数個(図示例では2個)の蓄電池本体40を電氣的に並列接続させた構成をしており、右側中央空間C内に設置される。ここで、蓄電池本体40は、例えば起電力1.2Vの蓄電池単体40.0が複数個(10個)電氣的に直列接続された構成をしており、所定の電圧(12V)及び容量になるように設定されている。

【0029】なお、蓄電池4は、通常は前記ポータブル燃料電池3の余剰電力によって自動的に充電されるようになっているが、前記電力取出端子部91に設けられた充電用入力端子95と外部交流電源(AC100V)とを接続させることにより、外部から強制的に充電させることもできる。DC/DCコンバータ5は、ポータブル燃料電池3及び蓄電池4からの直流電力の電圧(DC12V)を所定の電圧(例えばDC55V)に変換するものであり、DC/ACインバータ6は、ポータブル燃料電池3及び蓄電池4からの電力の電流を直流(DC12V)から交流(AC100V)に変換する働きをするものである。

【0030】運転制御器7は各種制御を司るものであり、外部出力のON/OFF、可燃性ガスセンサー72からの信号処理、後記電磁弁24への開閉信号の送信、ポータブル燃料電池3からの異常信号の受信及びポータブル燃料電池3へのON/OFF信号の送信等を行う。また、レギュレータ23に取り付けられた圧力センサーにより測定された一次圧力値を取り込み、水素ガス残量に換算して残存水素量表示部82に送信して表示させる。また、出力表示部81や充電量表示部83にも、外部に出力している電力のデータや蓄電池4の充電量のデータを送り、これを表示させる。

【0031】さらに、運転制御器7の内部には通信用ソフトが組み込まれており、図1に示すように、モデム接続端子96とモデム97側の端子97aとを接続し、通信回線98(例えば、電話回線)を通じて遠隔地のコンピュータ99と接続することにより、離れた場所からでも通信回線98を用いてハイブリッド燃料電池の操作をすることができるようになっている。

【0032】ところで、図3は、ハイブリッド燃料電池の構成部間における、電気信号経路(図中一点鎖線で表示)、水素ガス経路(図中実線で表示)及び電力経路(図中太実線で表示)を示す図である。水素供給管22は、水素ポンペ2及び外部水素供給口25と、ポータブル燃料電池3とを連結するように配されている。さらに、水素ポンペ2とポータブル燃料電池3との間には、

レギュレータ23及び電磁弁24が挿入されており、該電磁弁24の開閉により水素ポンペ2からの水素ガス送出のON/OFFがなされる。また、外部水素供給口25とポータブル燃料電池3との間には、逆止弁82が挿入されており、外部水素供給口25を使用しない場合に、水素ポンペ2から送出された水素ガスが外部水素供給口25を通して外部に逆流出しないようになっている。

【0033】運転制御器7は、ポータブル燃料電池3、蓄電池4、DC/DCコンバータ5、DC/ACインバータ6、レギュレータ23、電磁弁24、可燃性ガスセンサー72、充電用入力端子95及びモデム接続端子96と接続され、これらと電気信号を授受するようになっている。例えば、可燃性ガスセンサー72が規定濃度以上の水素ガスを検知した場合には、その信号を受け電磁弁24を閉じて水素ガスの供給を停止させポータブル燃料電池3の運転を停止させたり、警報ランプ類84(図1を参照)で警報を発したり、ハイブリッド燃料電池全体の運転を停止させたりする。

【0034】ポータブル燃料電池3及び蓄電池4は、互いに電氣的に並列接続されており、ポータブル燃料電池3からの電力が十分でない起動時において、蓄電池4から電力を補うことにより、外部負荷に対して一定した電力供給(AC100V-200VA又はDC12V-250W)ができるようになっている。ところで、本実施例においては、可燃性ガスセンサー72は、閉塞蓋16の内側に取り付けられているが、この位置に限定されるものではなく筐体1内の上部であればよい。例えば左側空間Aの上方であれば、背面板12や左側面板13に取り付けてもよい。なお、好ましくは空気排出ファン18の近傍に取り付けるのがよい。

【0035】また、電力取出端子部91の設置場所についても、本実施例では前面板11の下部に設けたが、これに限られることはなく、例えば右側面板14の下部や背面板12の下部に設けてもよい。さらに言えば、必ずしも筐体本体10の下部である必要もなく、外部負荷装置の入出力端子等の位置に基づいて、適した場所に設定すればよい。

#### 【0036】

【発明の効果】上述のように、請求項1記載の発明においては、高温の排空気を排出するポータブル燃料電池の下方に蓄電池が設置され、さらにその下方に運転制御器が設置されているので、熱の対流の影響が断たれることとなり、これらが排空気により高温に加熱されることが防止される。また、ポータブル燃料電池には、燃料電池本体とこれに水素ガスや空気を供給する機構及び燃料電池本体の制御を行う機構がコンパクトに収められている。したがって、蓄電池及び運転制御器等を高温にさらすことなく、ハイブリッド燃料電池全体のコンパクトな設計装置を実現することができ、可搬式ハイブリッド燃

料電池の可搬性を高めるのに有益である。

【0037】請求項2記載の発明においては、筐体をコンパクトとし、かつ、比較的高さ寸法の高い燃料ガスボンベでも収納することができる。また、移動時に燃料ガスボンベを誤って倒してしまうこともなく、より安全性の高いハイブリッド燃料電池となっている。請求項3記載の発明においては、操作者は燃料ガスボンベの残存量を容易に監視することができる。

【0038】請求項4記載の発明においては、筐体に設けられた通気口及び電力取出端子部には防水手段が設けられているので、例えば雨天に屋外で使用した場合でも、筐体内部に水が侵入するのが防止され、装置の性能の向上を図ることができる。その上、電力取出端子部は電力変換器が収納された空間に接しているので、配線が容易である。また、電力取出端子部が低い位置にあるので、外部装置と接続した配線が操作の邪魔になりにくく、操作上の安全性についても有益である。

【0039】請求項5記載の発明においては、筐体の下端には回転自在の可動輪が設置されているので、ハイブリッド燃料電池の可搬性が優れ、装置の移動運搬を容易に行うことができる。請求項6記載の発明においては、可燃性ガスセンサーが筐体内の上部に配設されているので、効果的に燃料ガスの検出を行うことができる。したがって、ハイブリッド燃料電池の起動時及び運転時にポータブル燃料電池からの排ガス中の未反応燃料ガス濃度や、燃料ガスボンベ並びに燃料ガス配管系の接続部等からの燃料ガスの漏出の有無を監視し、その結果により警報を発したり、装置の運転を停止させることができ、安全性に優れたハイブリッド燃料電池を提供することができる。ことができる。

【0040】また、請求項7記載の発明においては、可燃性ガスセンサーは、開閉蓋の内側に配設されているため、開閉蓋を開けることによって装置のメンテナンスの都合がよく、また、燃料ガスボンベの交換等も容易である。請求項8記載の発明においては、操作者は、遠隔地よりハイブリッド燃料電池の操作をすることができる

め、操作時において常にハイブリッド燃料電池の傍で運転監視をする必要がなく、操作時の煩わしさが軽減される。その上、一人あるいは比較的少人数で、ほぼ同時に多数の装置の運転監視等の制御を行うこともでき、経済的なハイブリッド燃料電池の運転ができる。

【0041】請求項9記載の発明においては、DC/DCコンバータやDC/ACインバータ等によって発電電力の変換を行うことにより、直流でも交流でも出力することができると共に、所定の電圧が得られるため、種々の外部装置に対する電源として用いることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るハイブリッド燃料電池の全体斜視図である。

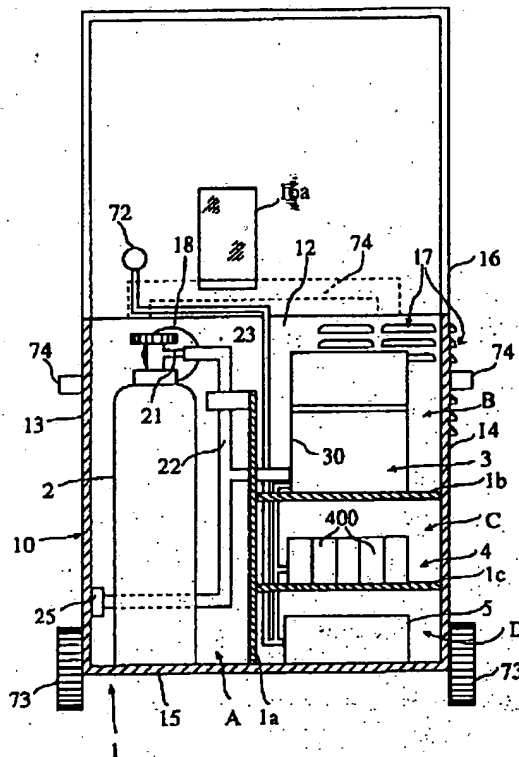
【図2】図1におけるX-X線断面図である。

【図3】本発明に係るハイブリッド燃料電池の構成部間の電気信号、水素ガス及び電力の各経路を示す図である。

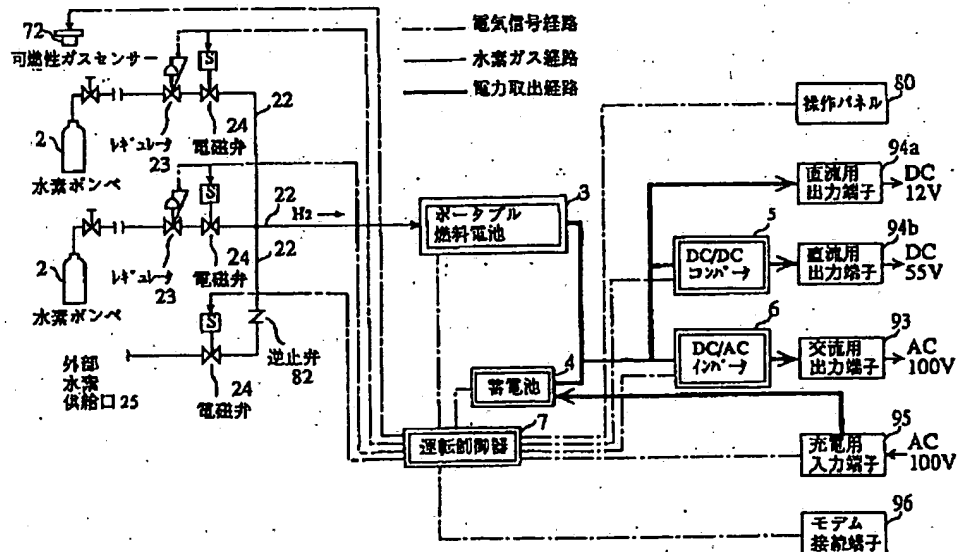
#### 【符号の説明】

- |       |            |
|-------|------------|
| 1     | 筐体         |
| 2     | 水素ボンベ      |
| 3     | ポータブル燃料電池  |
| 4     | 蓄電池        |
| 5, 35 | DC/DCコンバータ |
| 6     | DC/ACインバータ |
| 7     | 運転制御器      |
| 16    | 閉塞蓋        |
| 17    | 空気取入口      |
| 18    | 空気排出ファン    |
| 72    | 可燃性ガスセンサー  |
| 73    | 可動輪        |
| 80    | 操作パネル      |
| 91    | 電力取出端子部    |
| 96    | モデム接続端子    |
| 97    | モデム        |
| 98    | 通信回線       |

【図 2】



【図3】





## フロントページの続き

(72)発明者 西沢 信好  
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 石沢 真樹  
東京都新宿区西新宿 3 丁目 19 番 2 号 日本  
電信電話株式会社内

(72)発明者 鍛田 豊  
東京都新宿区西新宿 3 丁目 19 番 2 号 日本  
電信電話株式会社内

(72)発明者 尾形 努  
東京都新宿区西新宿 3 丁目 19 番 2 号 日本  
電信電話株式会社内